

(11)Publication number : 10-257050  
(43)Date of publication of application : 25.09.1998

(21)Application number : 09-059603 (71)Applicant : YAMAHA CORP  
(22)Date of filing : 13.03.1997 (72)Inventor : MOTOYAMA SATORU  
TSUNODA SHIGEO

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]	11.11.1998
[Date of sending the examiner's decision of rejection]	
[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]	
[Date of final disposal for application]	
[Patent number]	3248446
[Date of registration]	09.11.2001
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]	
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]	
[Date of extinction of right]	

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-257050

(43) 公開日 平成10年(1998) 9月25日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

H 0 4 L 12/18

H 0 4 L 11/18

G 0 6 F 13/00

3 5 7

G 0 6 F 13/00

3 5 7 Z

H 0 4 L 5/00

H 0 4 L 5/00

11/20

1 0 2 A

12/56

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号

特願平9-59803

(22) 出願日

平成9年(1997) 3月13日

(71) 出願人 000004075

ヤマハ株式会社

静岡県浜松市中沢町10番1号

(72) 発明者 本山 信

静岡県浜松市中沢町10番1号 ヤマハ株式会社内

(72) 発明者 角田 重雄

静岡県浜松市中沢町10番1号 ヤマハ株式会社内

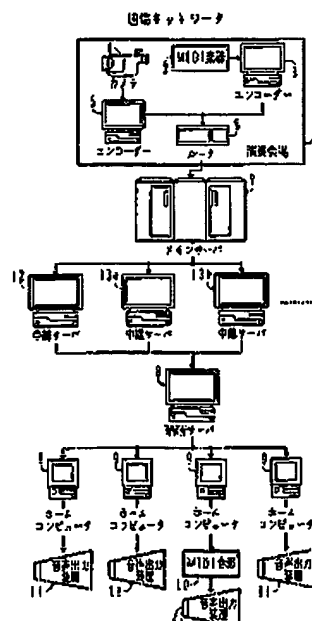
(74) 代理人 弁理士 高橋 敬四郎 (外2名)

(54) 【発明の名称】 サーバコンピュータ

(57) 【要約】

【課題】 通信回線の混雑を回避することができ、かつユーザに応じて必要なデータを送信することができるサーバシステムを提供することを課題とする。

【解決手段】 メイン中継サーバ(12)とミラーサーバ(13)を有するサーバシステムであって、メイン中継サーバは、ユーザからのアクセスを受け付ける受付手段と、自己及びミラーサーバの状況を検出する検出手段と、検出手段により検出されるメイン中継サーバ及びミラーサーバの状況に応じてユーザにデータを自己が送信するかあるいはミラーサーバに送信させるかを判断する判断手段と、ユーザにデータを送信する送信手段とを有する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ユーザから送信されたユーザ識別子を受信する受信手段と、  
前記受信手段が受信するユーザ識別子に応じて異なるデータをユーザに送信する送信手段とを有するサーバコンピュータ。

【請求項2】 メイン中継サーバとミラーサーバを有するサーバシステムであって、  
前記メイン中継サーバは、ユーザからのアクセスを受け付ける受付手段と、自己及びミラーサーバの状況を検出する検出手段と、前記検出手段により検出されるメイン中継サーバ及びミラーサーバの状況に応じて前記ユーザにデータを自己が送信するかあるいはミラーサーバに送信させるかを判断する判断手段と、前記ユーザにデータを送信する送信手段とを有するサーバシステム。

【請求項3】 さらに、前記メイン中継サーバは、ユーザから送信されたユーザ識別子を受信する受信手段を有し、前記判断手段は、前記受信手段が受信するユーザ識別子に応じて異なるデータをユーザに送信するかあるいは送信させるかを判断する請求項2記載のサーバシステム。

【請求項4】 メイン中継サーバと複数のミラーサーバを有するサーバシステムであって、  
前記メイン中継サーバは、ユーザからのアクセスを受け付ける受付手段と、前記複数のミラーサーバの状況を検出する検出手段と、前記検出手段により検出される複数のミラーサーバの状況に応じて前記ユーザにデータを送信するよういずれかのミラーサーバに指示する指示手段とを有するサーバシステム。

【請求項5】 さらに、前記メイン中継サーバは、ユーザから送信されたユーザ識別子を受信する受信手段を有し、前記指示手段は、前記受信手段が受信するユーザ識別子に応じて異なるデータをユーザに送信するように指示する請求項4記載のサーバシステム。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、データの通信技術に関し、特に不特定多数のユーザにデータを送信することができる通信技術に関する。

【0002】

【従来の技術】電子楽器間の通信の統一規格として、MIDI (music instrumental digital interface) 規格がある。MIDI規格のインターフェースを備えた電子楽器は、MIDI用ケーブルを用いて、他の電子楽器と接続することができる。電子楽器は、MIDI用ケーブルを介して、MIDIデータを通信することができる。

【0003】例えば、一の電子楽器は、演奏者が演奏した情報をMIDIデータとして送信し、他の電子楽器は、当該MIDIデータを受信し、楽音を発音することができる。一の電子楽器で演奏すると、他の電子楽器で

リアルタイムに発音することができる。

【0004】また、複数の汎用コンピュータを接続する通信ネットワークでは、種々の情報を通信することができる。例えば、コンピュータに接続されているハードディスク等に生の楽音情報やMIDIデータ等の情報を一度蓄積しておき、通信ネットワークを介して、当該情報を送信することができる。他のコンピュータは、当該情報を受信して、ハードディスク等の記憶装置に記憶する。汎用の通信ネットワークは、情報の通信を行うのみであり、MIDIとは性質を異にする。

【0005】MIDI規格は、電子楽器間のリアルタイム通信を可能にするが、長距離の通信及び多数ノード間の通信に適していない。一方、汎用通信ネットワークは、長距離の通信及び多数ノード間の通信に適しているが、電子楽器間のリアルタイム通信を考慮したものではない。

【0006】楽音情報のリアルタイム通信を行うと、時間当たりの情報量が多くなり、通信回線が混雑しやすい。また、1対1通信に比べ、多数のノードに楽音情報を送信するとなると、さらに通信回線が混雑しやすくなる。通信回線が混雑すると、通信速度の遅れが生じ、リアルタイムの演奏再生に支障が生じる。

【0007】また、汎用の通信ネットワークでは、ユーザがサーバコンピュータにアクセスすれば、どんなユーザでもそのサーバコンピュータから同じデータを受信することができる。

【0008】ユーザが所有するコンピュータは、性能又は記憶容量が必ずしも同じでない。ユーザ所有のコンピュータの性能が低かったり記憶容量が少なかったりすると、多量のデータを受信できない場合がある。仮に、データを受信できたとしても、そのデータを記憶することが困難であったり処理することが困難になる。

【0009】例えば、MIDIデータのみを処理することは可能であっても、MIDIデータと画像データの両方を処理することは困難な場合がある。高性能のコンピュータを所有するユーザは多量のデータを要求するが、低性能のコンピュータを所有するユーザは少量のデータを要求することが多い。しかし、ユーザがその旨を要求しない限り、サーバコンピュータはどのユーザにも同じデータを送信するので、ユーザにとっては不便である。

【0010】また、ユーザに応じて、必要とするデータの種類の異なることがある。例えば、あるユーザは、MIDIデータと画像データの両方を必要とし、他のユーザはMIDIデータのみを必要とする場合がある。

【0011】さらに、受信するデータの種類に応じてデータの値段が異なる場合がある。例えば、MIDIデータと画像データの両方を受信する場合は高額であり、MIDIデータのみを受信する場合は低額である。ユーザは、自己の資金に応じて、所望のデータを受信したいとの要求がある。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】リアルタイム通信、不特定多数のユーザとの通信、又は長距離通信を行うと、時間当たりの情報量が多くなり、通信回線が混雑しやすい。通信回線が混雑すると、通信速度の遅れが生じ、リアルタイム演奏に支障が生じる。

【0013】また、ユーザの都合に応じて、各ユーザが必要とするデータが異なるが、サーバコンピュータは、ユーザを区別せずに同じデータを送信するので、ユーザが希望するデータを得ることが困難である。

【0014】本発明の目的は、通信回線の混雑を回避することができるデータの通信技術を提供することである。

【0015】本発明の他の目的は、ユーザに応じて必要なデータを送信することができる通信技術を提供することである。

【0016】

【課題を解決するための手段】本発明の一観点によれば、ユーザから送信されたユーザ識別子を受信する受信手段と、前記受信手段が受信するユーザ識別子に応じて異なるデータをユーザに送信する送信手段とを有するサーバコンピュータが提供される。

【0017】ユーザからユーザ識別子を受信すれば、ユーザを特定することができるので、ユーザに応じて異なるデータをユーザに送信することができる。

【0018】本発明の他の観点によれば、メイン中継サーバとミラーサーバを有するサーバシステムであって、前記メイン中継サーバは、ユーザからのアクセスを受け付ける受付手段と、自己及びミラーサーバの状況を検出する検出手段と、前記検出手段により検出されるメイン中継サーバ及びミラーサーバの状況に応じて前記ユーザにデータを自己が送信するかあるいはミラーサーバに送信させるかを判断する判断手段と、前記ユーザにデータを送信する送信手段とを有するサーバシステムが提供される。

【0019】例えば、メイン中継サーバの負荷が大きくなったり回線状態が悪くなったりしたときには、ユーザへのデータ送信をミラーサーバに任せることができるので、回線の混雑や通信の遅れを軽減させることができる。

【0020】本発明の他の観点によれば、メイン中継サーバと複数のミラーサーバを有するサーバシステムであって、前記メイン中継サーバは、ユーザからのアクセスを受け付ける受付手段と、前記複数のミラーサーバの状況を検出する検出手段と、前記検出手段により検出される複数のミラーサーバの状況に応じて前記ユーザにデータを送信するよういずれかのミラーサーバに指示する指示手段とを有するサーバシステムが提供される。

【0021】

【発明の実施の形態】図1は、楽音情報及び画像情報の通信ネットワークを示す図である。

【0022】演奏会場1には、MIDI楽器2、カメラ4、エンコーダ3、5、及びルータ6が備えられる。演奏会場1では、演奏者がMIDI楽器2を演奏する。MIDI楽器2は、演奏者の演奏操作に応じてMIDIデータを生成し、エンコーダ3に供給する。エンコーダ3は、MIDIデータを所定のデータ形式で、ルータ6を介してインターネット上にパケット送信する。

10 【0023】カメラ4は、演奏者が演奏している様子を撮影し、その様子を画像データとしてエンコーダ5に供給する。エンコーダ5は、画像データを所定のデータ形式で、ルータ6を介してインターネット上にパケット送信する。

【0024】ルータ6は、以下に示すインターネットを介して、MIDIデータ及び画像データを送信する。当該データは、電話回線又は専用回線を通り、ルータ6からメインサーバ7に供給され、さらに複数の中継サーバ12、13a、13b、・・・に供給され、さらにWWW (world wide web) サーバ8に供給される。WWWサーバ8は、いわゆるプロバイダである。

20 【0025】以下、中継サーバ12をメイン中継サーバと呼び、中継サーバ13a、13b、・・・の個々又は全てを総称してミラーサーバ13と呼ぶ。メイン中継サーバ12は中継サーバを代表するサーバであり、ミラーサーバ13はメイン中継サーバ12と同様な動作を行うサーバである。

【0026】メイン中継サーバ12と各々のミラーサーバ13は、それぞれユーザに送信することができるデータの種類が異なる。例えば、ある中継サーバは、MIDIデータと画像データを送信することができ、他の中継サーバは、MIDIデータのみを送信することができる。

30 【0027】ユーザは、自己が所有するホームコンピュータの性能、自己が受けたいサービスの程度、又はデータ受信に対する対価を支払えるか否か等に応じて、ランクを決めることができる。例えば、あるランクでは画像データとMIDIデータの受信のサービスを受けることができ、他のランクではMIDIデータのみを受信のサービスを受けることができる。

40 【0028】ユーザは、予めメイン中継サーバ12又は送信者（サービス提供者）にランクを指定してサービスの提供を申請すれば、ユーザIDを受け取ることができる。メイン中継サーバ12は、ユーザIDとランクを関連付けて記憶する。

【0029】ユーザA～ユーザDは、例えば、表1に示すユーザID、パスワード、ランクが与えられる。

【0030】

【表1】

ユーザ名	ユーザID	パスワード	ランク
ユーザA	147	music	ランクA
ユーザB	258	dog	ランクB
ユーザC	369	xyz	ランクC
ユーザD	000	guest	ランクZ

【0031】ユーザIDは、ユーザを特定するための識別子である。パスワードは、そのユーザ以外の者の使用を禁ずるための暗証文字又は暗証番号である。ユーザID「000」とパスワード「guest」は、ゲスト用に一般公開される。

【0032】ランクAは、例えば動画の画像データとMIDIデータの受信のサービスを受けることができる。ランクBは、例えば静止画の画像データとMIDIデータの受信のサービスを受けることができる。ランクCは、例えばMIDIデータのみの受信のサービスを受けることができる。ランクZは、ゲスト用のランク（試聴用のランク）であり、ユーザ登録しているか否かにかかわらず、任意のユーザが受けられるサービスのランクである。ランクZは、例えば時間制限付きのデータの受信、又は一部の演奏パートのMIDIデータのみの受信のサービスを受けることができる。

【0033】また、ランクに応じて、音質に差を付けてMIDIデータを送信したり、画質に差を付けて画像データを送信してもよい。具体的には、MIDIデータや画像データの一部を間引いたり、MIDIデータを一部の演奏パートに限定したり、単位時間あたりに送信する画像の枚数を減らすことができる。

【0034】さらに、ホールでコンサートを行うことを想定し、ユーザを種々の席に割り当てることができる。ユーザの席の位置に応じて、音のバランスや画像の内容に差を設けて、演奏データ又は画像データを送信することができる。

【0035】演奏会場においてコンサートを行う場合、\*

\* コンサートの主催者は、コンサートの定員を決めて、ユーザにチケットを発行することができる。チケットには、例えばランクA（特等席）、ランクB（普通席）、ランクC（立見席）等のランクをつけることができる。

【0036】ユーザは、ホームコンピュータ9を用いて、WWWサーバ8を通してメイン中継サーバ12にアクセスすれば、インターネットで上記のMIDIデータ又は画像データを受信することができる。

20 【0037】具体的には、ユーザは、まずメイン中継サーバ12にアクセスし、ユーザIDとパスワードを入力する。メイン中継サーバ12は、入力されたユーザIDを識別し、表1を参照してユーザのランクを判断する。

【0038】メイン中継サーバ12は、ユーザのランクに応じて、自己又はミラーサーバ13の中でそのランクの処理が可能なもののいずれかにユーザを振り分ける。ユーザは、自己のランクに応じて所望のデータを中継サーバのいずれかから受信することができる。

30 【0039】さらに、メイン中継サーバ12は、負荷状態又は回線状態に応じて、自己又はミラーサーバ13のいずれかにユーザを振り分ける。ユーザは、負荷が軽い又は回線状態が良好な中継サーバからデータを受信することができる。

【0040】メイン中継サーバ12とミラーサーバ13a、13bは、例えば、表2に示す対応ランク、負荷状態、回線状態である。

【0041】

【表2】

	対応ランク	負荷状態	回線状態
メイン中継サーバ	全ランク	60%	良好
ミラーサーバ13a	全ランク	40%	やや混雑
ミラーサーバ13b	ランクC以下	80%	良好

【0042】対応ランクとは、表1に示したランクA～ランクZのうちでそのサーバが対応することができるラ

50 ンクを示す。メイン中継サーバ12とミラーサーバ13aは、全ランクに対応することができる。すなわち、当

該サーバ12と13aは、画像データとMIDIデータの両方を処理することができるサーバであることを意味する。ミラーサーバ13bは、ランクC以下のランクに対応することができる。すなわち、当該サーバ13bは、MIDIデータのみを処理することができるサーバであることを意味する。

【0043】中継サーバ12、13aは、4人のユーザA～ユーザDからのアクセスを同時に受け付けることができ、各ユーザにランクの異なるデータを供給することができる。すなわち、各中継サーバは、全てのユーザに同じデータを供給するのではなく、ユーザIDを識別することにより、ユーザに応じたデータを供給することができる。

【0044】負荷状態は、そのサーバにアクセスしているユーザ数（回線数）に相当する。中継サーバ12、13は、自己にアクセス中のユーザ数が多ければ負荷が大きいと判断し、自己にアクセス中のユーザ数が少なければ負荷が小さいと判断する。また、アクセス中のランクの程度を考慮し、アクセス中のユーザのランクが高いものについては負荷に重み付けをして、負荷を計算してもよい。具体的には、アクセス中であるランクの程度の累計を計算して、負荷の大きさを判断することができる。メイン中継サーバ12は、負荷が小さい自己又はミラーサーバ13にユーザを振り分けることができる。

【0045】回線状態は、中継サーバ12又は13にアクセスする回線が混雑しているか否かを示す。中継サーバ12又は13の負荷が軽い場合であっても、ホームコンピュータ9と中継サーバ12、13の間の回線（中継地点を含む）が混雑する場合がある。回線状態が良好であれば、通信に遅れがなく、スムーズな通信を行うことができる。回線状態が混雑していれば、通信に遅れが生じやすく、スムーズな通信を行うことが困難である。メイン中継サーバ12は、回線状態が良好な自己又はミラーサーバ13にユーザを振り分けることができる。

【0046】例えば、中継サーバ12又は13がテストデータをホームコンピュータ9に送信し、そのテストデータを送り返してもらい、そのテストデータの通信の往復時間を計測することにより、回線状態を調べることができる。往復時間が基準値よりも長いときには回線が混雑しており、基準値よりも短いときには良好であると判断することができる。数カ所のホームコンピュータについての往復時間を計測し、その平均値をとれば、より確実な回線状態を判断することができる。

【0047】ユーザは、負荷が軽いかつ回線状態が良好なメイン中継サーバ12又はミラーサーバ13からデータを受信することができるので、通信の混雑を回避することができる。通信の遅れを軽減することができる。

【0048】ホームコンピュータ9は、ディスプレイ装置と内蔵又は外付けのMIDI音源を有し、ディスプレイ装置に画像データに基づく画像を表示し、MIDI音

源にMIDIデータに基づく楽音信号を生成させることができる。MIDI音源は、楽音信号を音声出力装置11に出力する。音声出力装置11は、当該楽音信号に応じて発音する。演奏会場1で演奏される演奏音と同等の音が音声出力装置11からリアルタイムで発音される。

【0049】また、ホームコンピュータ9の外部に、MIDI音源10を接続すれば、ホームコンピュータ9は、MIDI音源10に楽音信号を生成させ、音声出力装置11から発音させることができる。

【0050】なお、ユーザにとっては、画像データよりもMIDIデータの方が重要な情報であるので、画像データよりもMIDIデータを優先して処理を行う。画像データは、画質が悪く、コマ数が少なくてもさほど気にならないが、MIDIデータに基づく楽音は高品質が要求される。

【0051】ユーザは、自宅のホームコンピュータ9をインターネットに接続すれば、誰でも演奏を聴くことができる。さらに、ユーザは、演奏会場1に赴かなくても、自宅にいながらディスプレイ装置で演奏会場1の様を見ながら、リアルタイムで演奏を聴くことができる。例えば、演奏会場1でコンサートを行った場合には、不特定多数人が自宅でそのコンサートを楽しむことができる。

【0052】演奏会場からMIDIデータを自宅に送信することにより、演奏者が複数のユーザのそれぞれの自宅で電子楽器を演奏しているかのような状況を作り出すことができる。

【0053】また、インターネットでは、生の楽音情報ではなく、MIDIデータを通信するので、雑音により音質を下げることはない。

【0054】図2は、図1の通信ネットワークをより広範囲にした通信ネットワークを示す。図1では、1つのWWWサーバ8により構成されるネットワークの例を示したが、図2では、複数のWWWサーバ（以下、プロバイダと呼ぶ）8により構成されるネットワークの例を示す。プロバイダ8は複数ある。それらのプロバイダ8は相互に接続されている。各プロバイダ8には、それぞれ複数のホームコンピュータ（以下、クライアントと呼ぶ）9が接続されている。

【0055】クライアント9は、種々のプロバイダ8を通して、中継サーバ12又は13に接続される。すなわち、クライアント9と中継サーバ12、13を結ぶ経路は1通りではなく複数ある。どの経路を通過するかにより、回線状態が異なる。すなわち、ある中継サーバ13の負荷状態が大きくてもその中継サーバ13の回線状態が良好な場合がある。逆に、ある中継サーバ13の負荷状態が小さくてもその中継サーバ13の回線状態が混雑する場合がある。

【0056】メイン中継サーバ12は、負荷状態及び／又は回線状態に応じて、適正な中継サーバ12又は13

にクライアント9を振り分けることができる。クライアント9は、通信の混雑が少なく、通信の遅れがない中継サーバ12又は13からデータを受信することができる。

【0057】図3は、エンコーダ3、5及びクライアント9のハードウェアの構成を示す図である。メイン中継サーバ12及びミラーサーバ13は、図3のハードウェアと同様な構成を有するが、音源28及びMIDIインターフェース30は必ずしも必要でない。これらは、汎用コンピュータを用いることができる。

【0058】バス31には、キーボードやマウス等の入力装置26、表示器27、MIDI音源28、インターネットを行うための通信インターフェース29、MIDIインターフェース30、RAM21、ROM22、CPU23、外部記憶装置25が接続されている。

【0059】入力装置26は、種々の設定を指示することができる。表示器27は、種々の設定情報や画像を表示することができる。音源28は、MIDIデータを基にして楽音信号を生成する。

【0060】通信インターフェース29は、インターネットにより、MIDIデータ及び画像データを送受信するためのインターフェースである。MIDIインターフェース30は、外部に対してMIDIデータを送受信するためのインターフェースである。

【0061】外部記憶装置25は、例えばハードディスクドライブ、フロッピーディスクドライブ、CD-ROMドライブ、光磁気ディスクドライブ等であり、MIDIデータ、画像データ又はコンピュータプログラム等を記憶することができる。

【0062】ROM22は、コンピュータプログラムや各種パラメータを記憶することができる。

【0063】RAM21は、バッファやレジスタ等のワーキングエリアを有し、ROM21や外部記憶装置25に記憶されている内容をコピーして記憶することができる。CPU23は、ROM22又はRAM21に記憶されているコンピュータプログラムに従って、各種演算または処理を行う。CPU23は、タイマ24から時間情報を得ることができる。

【0064】RAM21は、エンコーダ3、5、クライアント9、中継サーバ12、13により異なる。図4(A)は、エンコーダとクライアントのRAMの構成を示す。RAM21は、キーオンバッファ21aと音源設定バッファ21bを有する。キーオンバッファ21aは、MIDIデータ中のキーオンイベントを格納し、音源設定バッファ21bは、MIDIデータ中の音源設定情報を格納する。

【0065】図4(B)は、中継サーバ12、13のRAMの構成を示す。RAM21は、ユーザ情報記憶領域21cと中継サーバ情報記憶領域21dを有する。ユーザ情報記憶領域21cは、上記の表1に示すユーザ情報

を記憶する領域であり、中継サーバ情報記憶領域21dは上記の表2に示す中継サーバ情報を記憶する領域である。

【0066】次に、クライアント9のハードウェアを説明する。ユーザが入力装置26を用いて、メイン中継サーバ12のアドレスを入力し、その後ユーザID及びパスワードを入力することにより、メイン中継サーバ12にアクセスすることができる。また、表示器27は受信した画像データを基に演奏会場の模様(画像)を表示し、MIDI音源28は受信したMIDIデータを基に楽音信号を生成し、外部に出力する。

【0067】図5は、メイン中継サーバ12が行う処理を示すフローチャートである。ステップSA1では、新規のクライアントの接続があるか否かをチェックする。クライアントは、ユーザが操作するコンピュータである。ユーザがメイン中継サーバのアドレス(URL)をクライアントに入力することにより、クライアントをメイン中継サーバに接続することができる。当該接続がなければ、新規な接続があるまで待つ。接続があれば、ステップSA2へ進む。

【0068】ステップSA2では、ユーザIDとパスワードの入力をクライアントに指示する。クライアントは、ユーザに入力を促す。ユーザは、ユーザIDとパスワード(表1)をクライアントに入力することができる。

【0069】ステップSA3では、ユーザIDとパスワードの入力があるか否かをチェックする。ユーザIDとパスワードは、予めメイン中継サーバに登録されている。ユーザIDとパスワードが一致すれば入力があったと判断する。入力がない場合は、ステップSA2へ戻り、入力を指示する。入力があれば、ステップSA4へ進む。

【0070】ステップSA4では、ユーザが入力したユーザIDとパスワードを受け付け、ユーザIDを基に、又はユーザIDとパスワードを基に、ユーザランクを判定する。この判定は、RAMに格納されている表1のデータを基に行われる。

【0071】ステップSA5では、各中継サーバ12、13の負荷状態を検出してデータ送信の可否を判定する。負荷状態と回線状態の両方を出してデータ送信の可否を判定してもよい。検出された負荷状態及び回線状態は、表2の形式でRAMに格納される。負荷状態が小さく回線状態が良好な中継サーバ12、13がデータ送信可能であると判定することができる。

【0072】ステップSA6では、当該判定したユーザランクとデータ送信の可否を基に、どの中継サーバ12、13に新規のクライアントを振り分けるかを決定する。この決定は、RAMに格納されている表2のデータを用いて、ユーザランクと負荷状態と回線状態に応じて、適切な中継サーバを1つ決定する。まず、ユーザラ

10

20

30

40

50



ンクのデータを送信可能な中継サーバ12, 13を決定し、さらにその中から負荷状態及び回線状態が良好な中継サーバ12, 13を決定する。

【0073】ステップSA7では、当該決定した中継サーバにクライアントを接続させ、その中継サーバにデータの送信を指示する。クライアントは、当該中継サーバから所定のランクのデータをスムーズに受信することができる。その後、ステップSA1に戻り、新たなクライアントの接続を待つ。

【0074】このフローチャートは、新規な接続があったクライアントを振り分ける処理である。次に、回線状態の悪化、又はクライアントからの要求により、接続中のクライアントを他のサーバに振り分ける処理を説明する。

【0075】図6は、メイン中継サーバ12が行う上記の処理を示すフローチャートである。このフローチャートは、接続中であるクライアントに対して行う処理である。

【0076】ステップSB1では、クライアントよりデータ中断の障害がある旨のクレームを受け付けた中継サーバがあるか否かをチェックする。クライアントの受信状態が悪いときには、ユーザがクライアント上の特定のスイッチを押すことにより、その旨のクレームをサーバに知らせることができる。クレームを受け付けた中継サーバがあるときにはステップSB10へ進み、そのような中継サーバがないときにはステップSB2へ進む。

【0077】ステップSB2では、クライアントへのデータの通信状況に問題がある中継サーバがあるか否かをチェックする。具体的には、各中継サーバの回線状態を検出し、回線状態に問題があるか否かをチェックする。問題のある中継サーバがあるときにはステップSB10へ進み、問題のある中継サーバがないときにはステップSB3へ進む。

【0078】ステップSB10では、問題のある中継サーバを含めてクライアントのユーザランクをサービス可能な全ての中継サーバの状況を調べる。負荷状態及び回線状態に余裕のある中継サーバについては、新たに接続可能なクライアント数を調べる。すなわち、その中継サーバに振り分け可能なクライアント数を調べる。

【0079】ステップSB11では、MIDIデータ（演奏データ）が2秒以上通信されていないことを確認する。演奏中に急に中継サーバが切り換わると、演奏が中断されてしまうので、MIDIデータが途切れているときに中継サーバを切り換える必要がある。

【0080】ステップSB12では、問題のある中継サーバから余裕のある他の中継サーバへクライアントを接続し直す。ステップSB1においてクライアントからクレームを受け付けた場合にはそのクライアントを接続し直す。ステップSB2において中継サーバが問題を検出した場合にはサンプリ的にピックアップしたクライ

ント（往復時間を計測して実際に回線状態を調べたクライアントが望ましい）を、ステップSB10で調べた接続可能なクライアント数だけその中継サーバに接続し直す。その後、ステップSB1へ戻り、上記の処理を繰り返す。

【0081】ステップSB3では、負荷状態フラグUが1か否かをチェックする。フラグUは、0であれば負荷の小さい中継サーバが少なくとも1つはあることを示し、1であれば負荷の小さい中継サーバが1つもないことを示す。初期状態では、クライアントの接続数が0であり、負荷が小さいので、フラグUは0である。

【0082】フラグUが0であるときには、ステップSB4へ進む。ステップSB4では、各中継サーバの負荷状態を検出し、各ユーザランクの中継サーバのクライアントの接続数が限界に達したか（又は近い）か否かをチェックする。

【0083】接続数が限界に達していなければ、新規なクライアントを受け付けることができるので、ステップSB1に戻り、上記の処理を繰り返す。接続数が限界に達すれば、ステップSB8へ進み、新規なクライアントの受け付けを中断する。その後、ステップSB9においてフラグUを1にセットし、ステップSB1に戻る。

【0084】ステップSB3においてフラグUが1であると判断されたときには、ステップSB5へ進む。ステップSB5は、各中継サーバの負荷状態を検出し、各中継サーバの負荷状態に余裕ができたか否かをチェックする。

【0085】負荷状態に余裕ができていないときには、フラグUを1のままにして、ステップSB1に戻る。負荷状態に余裕ができたときには、ステップSB6へ進み、フラグUを0にセットする。その後、ステップSB7において、新規のクライアントの受け付けを開始し、ステップSB1に戻る。

【0086】本実施例は、インターネットを用いることにより、演奏会場における演奏情報（MIDIデータ）及び演奏映像（画像データ）を、不特定多数のユーザに供給することができる。ユーザは、演奏会場に赴かなくても、自宅にいながリアルタイムでMIDIデータ及び画像データを得ることができる。

【0087】なお、ユーザは、クライアント上の特定のキーを押すことにより、演奏会場に「アンコール」や「ブーイング」等の観客としての反応を送信してもよい。それらの反応は、演奏による楽音と共に、MIDIデータとして演奏会場からユーザに送信することができる。ユーザは、演奏による楽音の他、観客の反応も聴くことができるので、コンサートの雰囲気を楽しむことができる。

【0088】ユーザは、自己が所有するクライアントの性能、自己が受けたいサービスの程度、又はデータ受信に対する対価を支払えるか否か等に応じて、ランクを決

めることができる。そのランクは、ユーザIDに対応付けられる。中継サーバは、ユーザIDを識別することにより、ユーザに応じたランクのデータを供給することができる。

【0089】各中継サーバは、自己の負荷状態と回線状態を検出することができる。メイン中継サーバは、各中継サーバの負荷状態及び回線状態に応じて、クライアントの接続を振り分ける。ユーザは、負荷が軽いかつ回線状態が良好な中継サーバからデータを受信することができる。通信の混雑は回避され、通信の遅れは軽減される。

【0090】中継サーバは、負荷状態と回線状態以外に、各中継サーバの故障等の障害を検出して、その検出結果に応じてクライアントの接続を振り分けてもよい。ある中継サーバに障害が生じた場合にも、他の中継サーバがそれをサポートすることができる。

【0091】なお、メイン中継サーバ12は、クライアントからアクセスされると、複数のミラーサーバ13のうちのいずれかに振り分けるようにしてもよい。この場合、ミラーサーバ13のうちのいずれかがクライアントに送信することになり、メイン中継サーバ12は送信を行わない。

【0092】また、図1において、メインサーバ7は、必ずしも必要でない。その場合、中継サーバ12、13が実質的なサーバとなり、中継する機能を必ずしも持たない。中継サーバ12、13は、通常のサーバと特別な差異を持たない。

【0093】本実施例は、インターネットに限定されない。例えば、IEEE1394規格のデジタルシリアル通信や通信衛星等の他の通信にも適用することができる。

【0094】以上実施例に沿って本発明を説明したが、本発明はこれらに制限されるものではない。例えば、種々の変更、改良、組み合わせ等が可能なことは当業者に自明であろう。

【0095】

\*

\*【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、ユーザ識別子によりユーザを特定することができるので、各ユーザが望むデータを送信することができる。

【0096】また、状況に応じて、メイン中継サーバとミラーサーバを切り換えて、データをユーザに送信することができるので、回線の混雑や通信の遅れを軽減させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 楽音情報及び画像情報の通信ネットワークを示す図である。

【図2】 図1の通信ネットワークをより広範囲にした通信ネットワークを示す図である。

【図3】 エンコーダ、ホームコンピュータ及び中継サーバのハードウェアの構成を示す図である。

【図4】 図4(A)はエンコーダ及びクライアントのRAMの構成を示す図であり、図4(B)は中継サーバのRAMの構成を示す図である。

【図5】 メイン中継サーバが行う処理を示すフローチャートである。

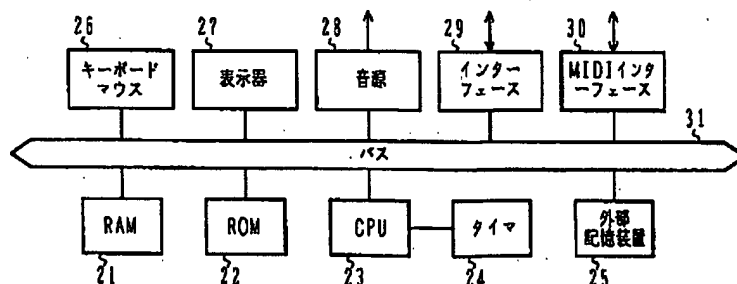
【図6】 メイン中継サーバが行う他の処理を示すフローチャートである。

【符号の説明】

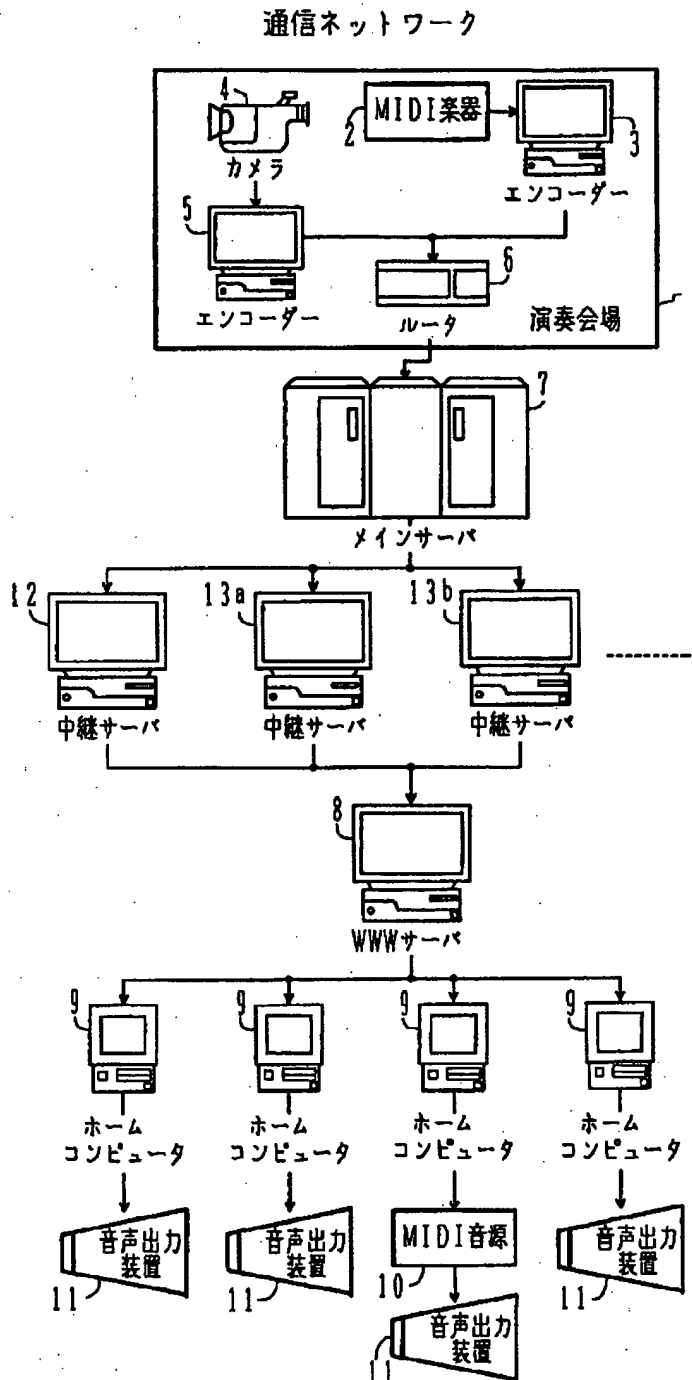
1 演奏会場、 2 MIDI楽器、 3, 5 エンコーダ、 4 カメラ、 6 ルータ、 7 メインサーバ、 8 WWWサーバ、 9 ホームコンピュータ、 10 MIDI音源、 11 音声出力装置、 12 メイン中継サーバ、 13 ミラーサーバ、 21 RAM、 21a キーオンバッファ、 21b 音源設定情報バッファ、 21c ユーザ情報記憶領域、 21d 中継サーバ情報記憶領域、 22 ROM、 23 CPU、 24 タイマ、 25 外部記憶装置、 26 入力装置、 27 表示器、 28 音源、 29 インターフェース、 30 MIDIインターフェース、 31 バス

【図3】

コンピュータ



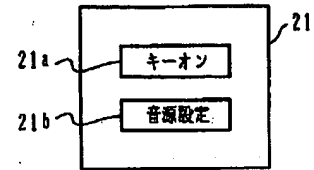
【図1】



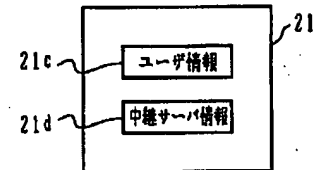
【図4】

RAM

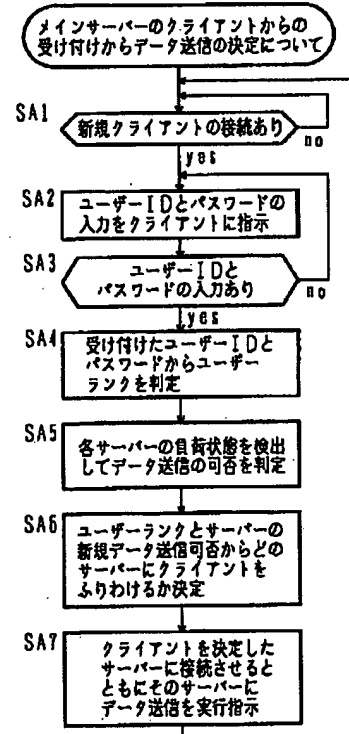
(A) エンコーダ、クライアント



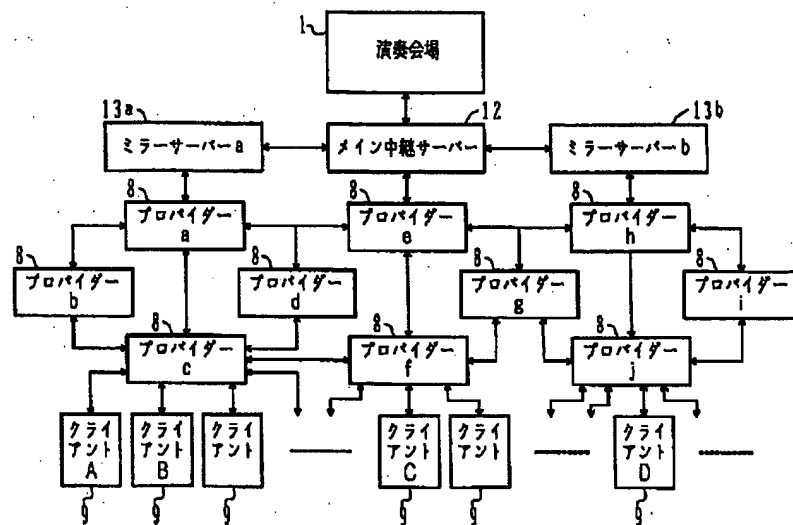
(B) 中継サーバ



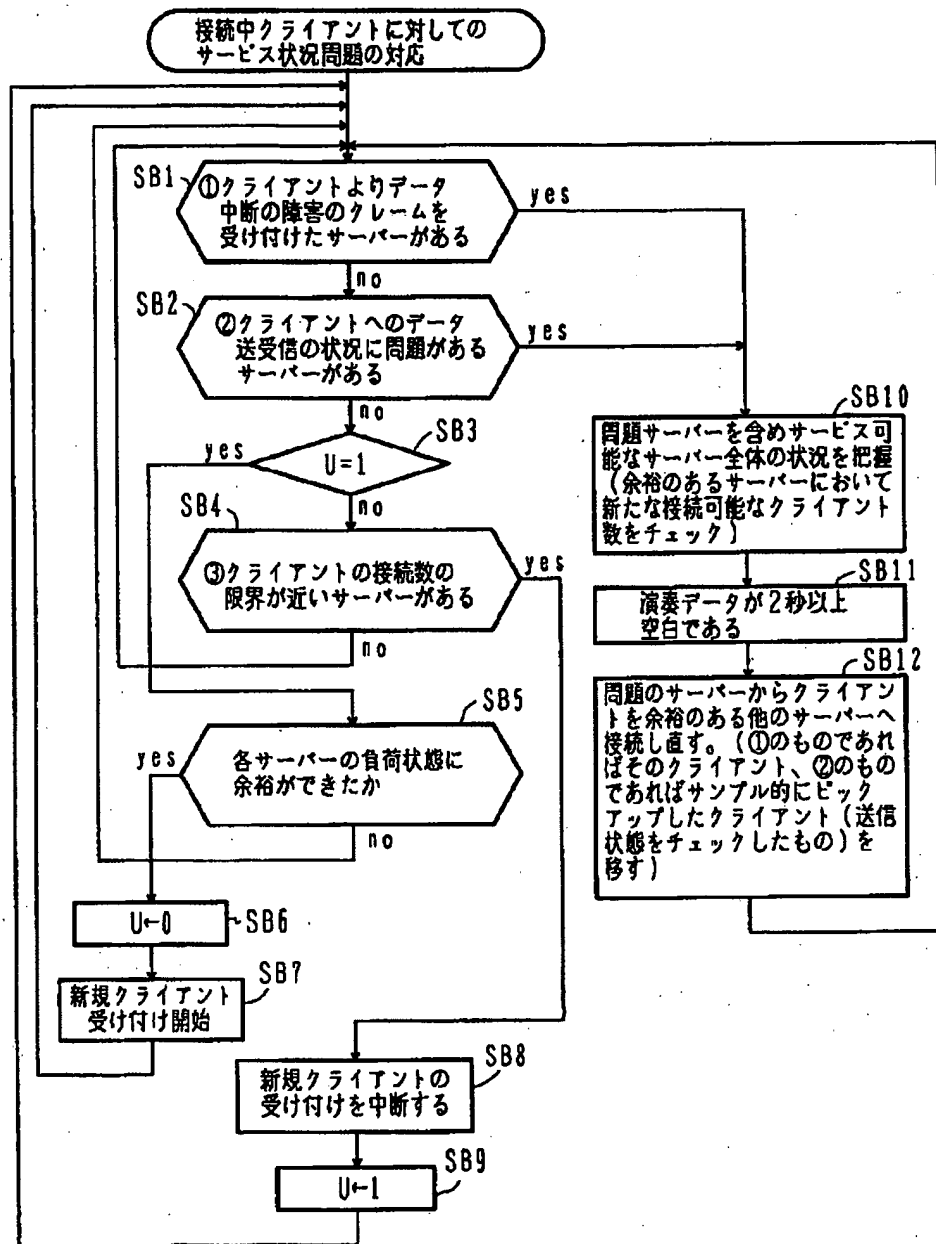
【図5】



【図2】



【図6】



**\* NOTICES \***

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3. In the drawings, any words are not translated.

[Claim(s)]

[Claim 1] The server computer which has a receiving means to receive the user-identification child transmitted by the user, and a transmitting means to transmit different data according to the user-identification child whom said receiving means receives to a user.

[Claim 2] It is the server system which has a decision means judge whether it is the server system which has the Maine junction server and a mirror server, and said Maine junction server makes said user transmit data to whether self transmits and a mirror server according to the situation of the Maine junction server detected by reception means receive access from a user, detection means detect the situation of self and a mirror server, and said detection means, and a mirror server, and a transmitting means transmit data to said user.

[Claim 3] Furthermore, it is the server system according to claim 2 which judges whether said Maine junction server has a receiving means to receive the user-identification child transmitted by the user, and said decision means transmits different data according to the user-identification child whom said receiving means receives to a user, or it is made to transmit.

[Claim 4] It is the server system which has a directions means to be the server system which has the Maine junction server and two or more mirror servers, to be and for said Maine junction server to shift so that data may be transmitted to said user according to the situation of two or more mirror servers detected by reception means to receive access from a user, detection means to detect the situation of two or more of said mirror servers, and said detection means, and to direct to that mirror server.

[Claim 5] Furthermore, it is the server system according to claim 4 which said Maine junction server has a receiving means to receive the user-identification child transmitted by the user, and directs that the data with which said directions means differ according to the user-identification child whom said receiving means receives transmit to a user.

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the communication technology which can transmit data to many and unspecified users especially about the communication technology of data.

[0002]

[Description of the Prior Art] There is MIDI (music instrumental digital interface) specification as a common protocol of the communication link between electrophones. The electrophone equipped with the interface of MIDI specification is connectable with other electrophones using the cable for MIDI. Electrophone can communicate MIDI data through the cable for MIDI.

[0003] For example, the electrophone of 1 transmits the information which the player performed as MIDI data, and other electrophones can receive the MIDI data concerned and can pronounce musical sound. If it performs with the electrophone of 1, it can pronounce on real time with other electrophones.

[0004] Moreover, various information can be communicated in the communication network which connects two or more general purpose computers. For example, the information on raw musical-sound information, MIDI data, etc. is once accumulated in the hard disk connected to the computer, and the information concerned can be transmitted through a communication network. Other computers receive the information concerned and memorize it to storage, such as a hard disk. It is only communicating information and a general-purpose communication network differs in a property with MIDI.

[0005] Although MIDI specification enables the real-time communication link between electrophones, it is not suitable for a long-distance communication link and the communication link between a large number nodes. On the other hand, although the general-purpose communication network is suitable for the long-distance communication link and the communication link between a large number nodes, it is not a thing in consideration of the real-time communication link between electrophones.

[0006] If the real-time communication link of musical-sound information is performed, the amount of information per time amount will increase, and a communication line will tend to be crowded. Moreover, a communication line will further become easy to be crowded if musical-sound information is transmitted to many nodes compared with 1 to 1 communication link. If a communication line is crowded, the delay of transmission speed will arise and trouble will arise in performance playback of real time.

[0007] Moreover, in a general-purpose communication network, if a user accesses a server computer, any users can receive the same data from the server computer.

[0008] The computer which a user owns does not necessarily have the engine performance or the same storage capacity. If the engine performance of the computer of user possession is low or there is little memory capacity, a lot of data may be unreceivable. Even if data are receivable, it will be difficult to memorize the data, or processing will become difficult.

[0009] For example, even if it is possible to process only MIDI data, it may be difficult to process both MIDI data and image data. Although the user who owns the computer of high performance demands a lot of data, the user who owns the computer of the low engine performance demands little data in many cases. However, unless a user demands that, since a server computer transmits the same data as every user, it is inconvenient to a user.

[0010] Moreover, the classes of data to need may differ according to a user. For example, a certain user may need both MIDI data and image data, and other users may need only MIDI data.

[0011] Furthermore, the prices of data may differ according to the class of data to receive. For example, when receiving both MIDI data and image data, it is a large sum, and it is a small amount when receiving only MIDI data. A user has a demand that he wants to receive desired data according to a self fund.

[0012]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] If a real-time communication link, the communication link with many and unspecified users, or a long-distance communication link is performed, the amount of information per time amount will increase, and a communication line will tend to be crowded. If a communication line is crowded, the delay of transmission speed will arise and trouble will arise in a real-time performance.

[0013] Moreover, although the data which each user needs differ according to a user's convenience, since a server computer transmits the same data, without distinguishing a user, it is difficult to obtain the data which a user wishes to have.

[0014] The object of this invention is offering the communication technology of data which can avoid congestion of a communication line.

[0015] Other objects of this invention are offering the communication technology which can transmit required data according to a user.

[0016]

[Means for Solving the Problem] According to one viewpoint of this invention, the server computer which has a receiving means to receive the user-identification child transmitted by the user, and a transmitting means to transmit different data according to the user-identification child whom said receiving means receives to a user is offered.

[0017] If a user-identification child is received from a user, since a user can be specified, different data according to a user can be transmitted to a user.

[0018] According to other viewpoints of this invention, it is the server system which has the Maine junction server and a mirror server. Said Maine junction server A reception means to receive access from a user, and a detection means to detect the situation of self and a mirror server, The server system which has a decision means to judge whether said user is made to transmit data to whether self transmits and a mirror server according to the situation of the Maine junction server detected by said detection means and a mirror server, and a transmitting means to transmit data to said user is offered.

[0019] For example, since he can leave data transmission to a user to a mirror server when the load of the Maine junction server becomes large or a circuit condition worsens, congestion of a circuit and communicative delay can be made to mitigate.

[0020] It is the server system which has the Maine junction server and two or more mirror servers according to other viewpoints of this invention, and the server system which has a reception means to by\_which said Maine junction server receives access from a user, a detection means detect the situation of two or more of said mirror servers, and a directions means is and shifts so that data may be transmitted to said user according to the situation of two or more mirror servers detected by said detection means, and direct to that mirror server is offered.

[0021]

[Embodiment of the Invention] Drawing 1 is drawing showing the communication network of musical-sound information and image information.

[0022] The performance hall 1 is equipped with the MIDI musical instrument 2, a camera 4, encoders 3 and 5, and a router 6. At the performance hall 1, a player plays the MIDI



musical instrument 2. The MIDI musical instrument 2 generates MIDI data according to performance actuation of a player, and supplies them to an encoder 3. An encoder 3 is a predetermined data format and carries out packet transmission of the MIDI data on the Internet through a router 6.

[0023] A camera 4 photos signs that the player is performing and supplies them to an encoder 5 by making the situation into image data. An encoder 5 is a predetermined data format and carries out packet transmission of the image data on the Internet through a router 6.

[0024] A router 6 transmits MIDI data and image data through the Internet shown below. The data concerned pass along the telephone line or a dedicated line, are supplied to the Maine server 7 from a router 6, are supplied to further two or more junction servers 12, 13a, and 13b and ..., and are further supplied to the WWW (world wide web) server 8. The WWW server 8 is the so-called provider.

[0025] Hereafter, each of the Maine junction server, a call and the junction servers 13a and 13b, and ... or all is generically called a mirror server 13 for the junction server 12. The Maine junction server 12 is a server representing a junction server, and mirror servers 13 are the Maine junction server 12 and a server which performs same actuation.

[0026] The classes of data which the Maine junction server 12 and each mirror server 13 can transmit to a user, respectively differ. For example, a certain junction server can transmit MIDI data and image data, and other junction servers can transmit only MIDI data.

[0027] A user can decide a rank according to the ability of the engine performance of the home computer which self owns, extent of service to receive self, or the countervalue to data reception to be paid. For example, in a certain rank, service of reception of image data and MIDI data can be received, and other ranks can receive service of reception of only MIDI data.

[0028] If a user specifies a rank as the Maine junction server 12 or a transmitting person (service provider) beforehand and it applies for offer of service, he can receive user ID. The Maine junction server 12 associates and memorizes user ID and a rank.

[0029] The user ID and the password which User A - User D show in a table 1, and a rank are given.

[0030]

[A table 1]

ユーザ名	ユーザID	パスワード	ランク
ユーザA	147	music	ランクA
ユーザB	258	dog	ランクB
ユーザC	369	xyz	ランクC
ユーザD	000	guest	ランクZ

[0031] User ID is an identifier for specifying a user. A password is the password alphabetic character or personal identification number for forbidding using [ of persons other than the user ] it. Release of user ID "000" and the password "guest" is carried out for guests.

[0032] Rank A can receive service of reception of the image data of an animation, and MIDI data. Rank B can receive service of reception of the image data of a still picture, and MIDI data. Rank C can receive service of reception of for example, only MIDI data. Rank Z is a rank for guests (rank for an audition), and is a rank of the service which the user of arbitration can receive irrespective of whether user registration is carried out. Rank Z receives service of reception of data with a time limit, or reception only some performance PERT's MIDI data, and can carry out the thing of it.

[0033] Moreover, according to a rank, it distinguishes between tone quality, and MIDI data may be transmitted, or it may distinguish between image quality and image data may be transmitted. A part of MIDI data and image data can be thinned out, MIDI data can be limited to some performance PERT, or, specifically, the number of sheets of an image which transmits to per unit time amount can be reduced.

[0034] Furthermore, a user can be assigned to various seats supposing holding a concert in a hall. According to the location of a user's seat, a difference can be prepared in the balance of a sound, or the content of the image, and performance data or image data can be transmitted.

[0035] When holding a concert at the performance hall, the sponsor of a concert can decide the riding capacity of a concert and can publish a ticket to a user. Ranks, such as Rank A (special seat), Rank B (usually seat), and Rank C (standing room), can be attached to a ticket.

[0036] A user can receive above-mentioned MIDI data or above-mentioned image data by the Internet, if the Maine junction server 12 is accessed through the WWW server 8 using a home computer 9.

[0037] A user accesses the Maine junction server 12 first, and, specifically, enters user ID and a password. The Maine junction server 12 identifies the inputted user ID, and judges a user's rank with reference to a table 1.

[0038] The Maine junction server 12 distributes a user to either of the things which can process the rank in self or a mirror server 13 according to a user's rank. A user can receive desired data from either of the junction servers according to a self rank.

[0039] Furthermore, the Maine junction server 12 distributes a user to either self or the mirror server 13 according to loaded condition or a circuit condition. A user can receive data from a junction server with a good circuit condition with a light or load.

[0040] The Maine junction server 12 and mirror servers 13a and 13b are in the response rank and loaded condition which are shown in a table 2, and a circuit condition.

[0041]

[A table 2]

	対応ランク	負荷状態	回線状態
メイン中継サーバ	全ランク	60%	良好
ミラーサーバ13a	全ランク	40%	やや混雑
ミラーサーバ13b	ランクC以下	80%	良好

[0042] A response rank shows the rank to which the server can respond among the rank A shown in a table 1 - Rank Z. The Maine junction server 12 and mirror server 13a can respond to all ranks. That is, the servers 12 and 13a concerned mean that it is the server which can process both image data and MIDI data. Mirror server 13b can respond to the rank below Rank C. That is, the server 13b concerned means that it is the server which can process only MIDI data.

[0043] The junction servers 12 and 13a can receive simultaneously access from four users A - users D, and can supply the data with which ranks differ to each user. That is, each junction server can supply the data according to a user by identifying user ID rather than supplying the same data as all users.

[0044] Loaded condition is equivalent to the number of users (number of circuit) which has accessed the server. If the junction servers 12 and 13 have many users under access to self, they will judge that a load is large, and if there are few users under access to self, they will judge that a load is small. Moreover, in consideration of extent of the rank under access, a load may be calculated by making weighting a load about what has the high rank of the user under access. The accumulating totals of accessed extent of a rank can specifically be calculated, and the magnitude of a load can be judged. The Maine junction server 12 can distribute a user to self or a mirror server 13 with a small load.

[0045] A circuit condition shows whether the circuit which accesses the junction server 12 or 13 is crowded. Even if it is the case that the junction server 12 or the load of 13 is light, the circuit (a junction point is included) of Hazama of a home computer 9 and the junction servers 12 and 13 may be crowded. If the circuit condition is good, there is no delay in a communication link and a smooth communication link can be performed. If the circuit condition is crowded, it is difficult to be easy to produce delay in a communication link, and to perform a smooth communication link. The Maine junction server 12 can distribute a user to self or a mirror server 13 with a good circuit condition.

[0046] For example, a circuit condition can be investigated, when the junction server 12 or 13 transmits a test data to a home computer 9, has the test data returned and measures the both-way time amount of a communication link of the test data. When both-way time amount is longer than a reference value, the circuit is crowded, and when shorter than a reference value, it can be judged that it is good. If the both-way time amount about several home computers is measured and the average is taken, a more positive circuit condition can be judged.

[0047] Since a user can receive data from the Maine junction [ with a light and load ] server 12 with a good circuit condition, or a mirror server 13, he can avoid communicative congestion and can mitigate communicative delay.

[0048] A home computer 9 has a display unit, built-in, or an external MIDI sound source, can display the image based on image data on a display unit, and can make a MIDI sound source generate the musical-sound signal based on MIDI data. A MIDI sound source outputs a musical-sound signal to an audio output device 11. An audio output device 11 is pronounced according to the musical-sound signal concerned. A sound equivalent to the performance sound performed at the performance hall 1 is pronounced on real time from an audio output device 11.

[0049] Moreover, if the MIDI sound source 10 is connected to the exterior of a home computer 9, a home computer 9 can make the MIDI sound source 10 able to generate a musical-sound signal, and can be made to pronounce from an audio output device 11.

[0050] In addition, for a user, since it is information with the MIDI data more important than image data, it processes by giving priority to MIDI data over image data. As for the musical sound based on MIDI data, high quality is required, although image quality of image data is bad and the number of coma is not so much worrisome at least.

[0051] A user can listen to a performance also by whom, if the home computer 9 of a house is connected to the Internet. Furthermore, a user can listen to a performance on real time, looking at the pattern in the performance hall 1 with a display unit at a house, even if it does not go to the performance hall 1. For example, when a concert is held at the performance hall 1, many and unspecified people can enjoy the concert at a house.

[0052] By transmitting MIDI data to a house from the performance hall, a situation as if the player was playing electrohphone at each house of two or more users can be made.

[0053] Moreover, in the Internet, since raw not musical-sound information but MIDI data are communicated, tone quality is not lowered by the noise.

[0054] Drawing 2 shows the communication network which made the communication network of drawing 1 the large area more. Although drawing 1 showed the example of the network constituted by one WWW server 8, drawing 2 shows the example of the network constituted by two or more WWW servers (it is hereafter called a provider) 8. A provider 8 has more than one. Those providers 8 are connected mutually. Two or more home computers (it is hereafter called a client) 9 are connected to each provider 8, respectively.

[0055] A client 9 passes along the various providers 8, and is connected to the junction server 12 or 13. That is, the path which connects the junction servers 12 and 13 to a client 9 is not 1 passage, and has more than one. Circuit conditions differ by which path is passed. That is, even if the loaded condition of a certain junction server 13 is large, the circuit condition of the junction server 13 may be good. On the contrary, even if the loaded condition of a certain junction server 13 is small, the circuit condition of the junction server 13 may be crowded.

[0056] The Maine junction server 12 can distribute a client 9 to the proper junction server 12 or proper 13 according to loaded condition and/or a circuit condition. A client 9 has little communicative congestion and can receive data from the junction server 12 without communicative delay, or 13.

[0057] Drawing 3 is drawing showing the configuration of the hardware of encoders 3 and 5 and a client 9. Although the Maine junction server 12 and a mirror server 13 have the same configuration as the hardware of drawing 3, a sound source 28 and MIDI interface 30 are not necessarily required for them. A general purpose computer can be used for these.

[0058] The communication link interface 29 for using the input units 26, such as a keyboard and a mouse, a drop 27, the MIDI sound source 28, and the Internet, MIDI interface 30, RAM21, ROM22 and CPU23, and external storage 25 are connected to the bus 31.

[0059] An input unit 26 can direct various setting out. A drop 27 can display various setting-out information and images. A sound source 28 generates a musical-sound signal based on MIDI data.

[0060] The communication link interface 29 is an interface for transmitting and receiving MIDI data and image data by the Internet. MIDI interface 30 is an interface for transmitting and receiving MIDI data to the exterior.

[0061] External storage 25 is a hard disk drive, a floppy disk drive, a CD-ROM drive, a Magnetic-Optical disk drive, etc., and can memorize MIDI data, image data, or a computer program.

[0062] ROM22 can memorize a computer program and various parameters.

[0063] RAM21 has working area, such as a buffer and a register, and can copy and memorize the content memorized by ROM21 and external storage 25. CPU23 performs various operations or processing according to the computer program memorized by ROM22 or RAM21. CPU23 can acquire a hour entry from a timer 24.

[0064] RAM21 changes with encoders 3 and 5, a client 9, and junction servers 12 and 13. Drawing 4 (A) shows the configuration of RAM of an encoder and a client. RAM21 has Keown buffer 21a and sound-source setting-out buffer 21b. Keown buffer 21a stores the Keown event in MIDI data, and sound-source setting-out buffer 21b stores the sound-source setting-out information in MIDI data.

[0065] Drawing 4 (B) shows the configuration of RAM of the junction servers 12 and 13. RAM21 has User Information storage region 21c and 21d of junction server information storage fields. User Information storage region 21c is a field which memorizes User Information shown in the above-mentioned table 1, and 21d of junction server information storage fields is the field which memorizes the junction server information shown in the above-mentioned table 2.

[0066] Next, the hardware of a client 9 is explained. When a user inputs the address of the Maine junction server 12 and enters user ID and a password after that using an input device 26, the Maine junction server 12 can be accessed. Moreover, an indicator 27 displays the pattern (image) in the performance hall based on the image data which received, and the MIDI sound source 28 generates a musical-sound signal based on the received MIDI data, and it outputs it outside.

[0067] Drawing 5 is a flow chart which shows the processing which the Maine junction server 12 performs. At a step SA 1, it is confirmed whether there is any connection of a new client. A client is a computer which a user operates. When a user inputs the address (URL) of the Maine junction server into a client, a client is connectable with the Maine junction server. If there is no connection concerned, it will wait until there is new connection. If there is connection, it will progress to a step SA 2.

[0068] At a step SA 2, the input of user ID and a password is directed to a client. A client demands an input from a user. A user can enter user ID and a password (table 1) into a client.

[0069] At a step SA 3, it is confirmed whether there is any input of user ID and a password. User ID and a password are beforehand registered into the Maine junction

server. If user ID and a password are in agreement, it will be judged that there was an input. If there is no input, return and an input will be directed to a step SA 2. If there is an input, it will progress to a step SA 4.

[0070] the user ID and the password which the user entered at a step SA 4 -- receiving -- a radical [ user ID ] -- or a user rank is judged based on user ID and a password. This judgment is performed based on the data of the table 1 stored in RAM.

[0071] At a step SA 5, the loaded condition of each junction servers 12 and 13 is detected, and the propriety of data transmission is judged. Both loaded condition and a circuit condition may be detected and the propriety of data transmission may be judged. The loaded condition and the circuit condition which were detected are stored in RAM in the form of a table 2. It can judge with the junction [ with small loaded condition ] servers 12 and 13 with a good circuit condition being data ready-for-sending ability.

[0072] At a step SA 6, it is determined to which junction servers 12 and 13 a new client is distributed based on the propriety of the judged user rank concerned and data transmission. This decision determines one suitable junction server according to a user rank, loaded condition, and a circuit condition using the data of the table 2 stored in RAM. First, the junction servers 12 and 13 which can transmit the data of a user rank are determined, and loaded condition and a circuit condition determine the good junction servers 12 and 13 from the inside further.

[0073] At a step SA 7, a client is connected to the determined junction server concerned, and transmission of data is directed to the junction server. A client can receive the data of a predetermined rank smoothly from the junction server concerned. Then, it waits for connection of return and a new client to a step SA 1.

[0074] This flow chart is processing which distributes a client with new connection. Next, aggravation of a circuit condition or the demand from a client explains the processing which distributes the client under connection to other servers.

[0075] Drawing 6 is a flow chart which shows the above-mentioned processing which the Main junction server 12 performs. This flow chart is processing performed to the client which is under connection.

[0076] At a step SB 1, it is confirmed whether there is any junction server which received the claim of the purport which has the failure of data interruption from a client. When the receive state of a client is bad, and a user pushes the specific switch on a client, a server can be told about a claim to that effect. When there is a junction server which received the claim, it progresses to a step SB 10, and when there is such no junction server, it progresses to a step SB 2.

[0077] At a step SB 2, it is confirmed whether there is any junction server whose problem is in the communication link situation of the data to a client. The circuit condition of each junction server is detected and, specifically, it is confirmed whether a problem is in a circuit condition. When there is a junction server with a problem, it progresses to a step SB 10, and when there is no junction server with a problem, it progresses to a step SB 3.

[0078] At a step SB 10, the situations of all the junction servers that can serve the user rank of a client including a junction server with a problem are investigated. About the junction server which has allowances in loaded condition and a circuit condition, the connectable number of clients is newly investigated. That is, the number of clients which can be distributed to the junction server is investigated.

[0079] At a step SB 11, it checks that MIDI data (performance data) are not communicating 2 seconds or more. If a junction server switches suddenly during a performance, since a performance will be interrupted, when MIDI data have broken off, it is necessary to switch a junction server.

[0080] A client is reconnected to other junction servers which are generous from a junction server with a problem at a step SB 12. The client is reconnected when a claim is received from a client in a step SB 1. Only the connectable number of clients which investigated the client (the client which measured both-way time amount and investigated the circuit condition actually is desirable) which took up in sample when a junction server detected a problem in a step SB 2 at a step SB 10 is reconnected to the junction server. Then, return and the above-mentioned processing are repeated to a step SB 1.

[0081] At a step SB 3, load status flag U confirms whether to be 1 or not. If Flag U is 0, when there are few small junction servers of a load, one shows a certain thing, and if it is 1, it is shown that the small junction server of a load does not have one. In an initial state, the number of connection of a client is 0, and since the load is small, Flag U is 0.

[0082] When Flag U is 0, it progresses to a step SB 4. or it detected the loaded condition of each junction server and the number of connection of the client of the junction server of each user rank reached the limitation at a step SB 4 (or near) -- \*\*\*\*\* -- it checks.

[0083] If the number of connection has not reached a limitation, since a new client is receivable, return and the above-mentioned processing are repeated to a step SB 1. If the number of connection reaches a limitation, it will progress to a step SB 8 and registration of a new client will be interrupted. Then, Flag U is set to 1 in a step SB 9, and it returns to a step SB 1.

[0084] When it is judged that Flag U is 1 in a step SB 3, it progresses to a step SB 5. It is confirmed whether a step SB 5 detected the loaded condition of each junction server, and was made as for allowances to the loaded condition of each junction server.

[0085] When a leeway is not given in loaded condition, Flag U is left 1 and it returns to a step SB 1. When a leeway is given in loaded condition, it progresses to a step SB 6 and Flag U is set to 0. Then, in a step SB 7, registration of a new client is started and it returns to a step SB 1.

[0086] This example can supply the performance information (MIDI data) and the performance image (image data) in the performance hall to many and unspecified users by using the Internet. Even if a user does not go to the performance hall, he can get MIDI data and image data on real time at a house.

[0087] In addition, a user may transmit the reaction as spectators, such as "Angkor" and "booing", to the performance hall by pressing the specific key on a client. Those reactions can be transmitted to a user from the performance hall as MIDI data with the musical sound by performance. Since a user can also hear a spectator's besides the musical sound by performance reaction, he can experience the ambient atmosphere of a concert.

[0088] A user can decide a rank according to the ability of the engine performance of the client which self owns, extent of service to receive self, or the countervalue to data reception to be paid. The rank is matched with user ID. A junction server can supply the data of a rank according to a user by identifying user ID.

[0089] Each junction server can detect self loaded condition and circuit condition. The Maine junction server distributes connection of a client according to the loaded condition and the circuit condition of each junction server. A user can receive data from a junction

server with a good circuit condition with a light and load. Communicative congestion is avoided and communicative delay is mitigated.

[0090] In addition to loaded condition and a circuit condition, a junction server may detect failures, such as failure of each junction server, and may distribute connection of a client according to the detection result. Also when a failure arises in a certain junction server, other junction servers can support it.

[0091] In addition, if the Maine junction server 12 is accessed from a client, you may make it distribute it to either of two or more mirror servers 13. In this case, either of the mirror servers 13 will transmit to a client, and the Maine junction server 12 does not transmit.

[0092] Moreover, in drawing 1, the Maine server 7 is not necessarily required. In that case, the junction servers 12 and 13 turn into a substantial server, and do not necessarily have the function to relay. The junction servers 12 and 13 do not have as special a difference as the usual server.

[0093] This example is not limited to the Internet. For example, it is applicable to other communication links of the digital serial communication of IEEE1394 specification, a communication satellite, etc.

[0094] Although this invention was explained in accordance with the example above, this invention is not restricted to these. For example, probably, it will be obvious to this contractor for various modification, amelioration, combination, etc. to be possible.

[0095]

[Effect of the Invention] Since a user can be specified by the user-identification child according to this invention as explained above, the data which each user desires can be transmitted.

[0096] Moreover, since the Maine junction server and a mirror server can be switched and data can be transmitted to a user according to a situation, congestion of a circuit and communicative delay can be made to mitigate.

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is drawing showing the communication network of musical-sound information and image information.

[Drawing 2] It is drawing showing the communication network which made the communication network of drawing 1 the large area more.

[Drawing 3] It is drawing showing the configuration of the hardware of an encoder, a home computer, and a junction server.

[Drawing 4] Drawing 4 (A) is drawing showing the configuration of RAM of an encoder and a client, and drawing 4 (B) is drawing showing the configuration of RAM of a junction server.

[Drawing 5] It is the flow chart which shows the processing which the Maine junction server performs.

[Drawing 6] It is the flow chart which shows other processings which the Maine junction server performs.

[Description of Notations]

1 Performance Hall 2 MIDI Musical Instrument 3 Five Encoder, 4 Camera 6 Router 7 Maine server, 8 WWW server Nine home computers 10 MIDI sound source, 11 An audio output device, 12 The Maine junction server 13 Mirror server, 21 RAM, 21a Keown buffer 21b Sound-source setting-out information buffer, 21c User Information storage



region 21d Junction server information storage field, 22 ROM 23 CPU 24 Timer, 25 external storage 26 input units 27 Drop 28 sound sources 29 Interface for the Internet 30 MIDI interface 31 Bus